

# EROZİYAYA QARŞI TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ TEXNOLOJİ ÜSULLARININ ƏSASLANDIRILMASI

U.F.BƏŞİROV, aspirant  
Azərbaycan ET «Aqromexanika» İnstitutu

**A**zərbaycan Respublikasında əkin sahələrinin əhəmiyyətli hissəsi dağlıq və dağətəyi zonalarda yerləşir. Bu zonalarda yerləşən torpaqlar mütəmadi olaraq su eroziyasının məhvəddici təsirinə məruz qalır. Aparılmış tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, su eroziyasının təsiri nəticəsində respublikada 10 minlərlə hektar əkin sahəsi məhv edilmiş və əkin dövriyyəsiindən çıxarılmışdır. Təcrübə göstərir ki, su eroziyasının yaranmasına başlıca səbəb torpağın becərilməsində istifadə edilən texnoloji üsullardır. Torpaq müdafiə sistemində nəzərdə tutulur ki, dağ yamaclarında becərmə zamanı torpağın üst qatını həddindən artıq şumlamaq olmaz, çünki yumşaldılmış üst qatın müqaviməti az olur, yağış və qar suları ilə asanlıqla yuyulur, nəticədə torpağı yuyulmuş yamaclar sərt qayalara çevrilir.

Dünyanın bir çox ölkələrində aparılmış tədqiqatlar nəticəsində becərmədə istifadə edilən texnoloji üsulların torpağın eroziyasına təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, dağ yamaclarında su eroziyasının məhvəddici təsirini aradan qaldırmaq məqsədilə əsas becərmədə laydrlı kotanlarla aparılan şum əməliyyatını yastı kəsicilərlə aparılan becərmə ilə əvəz etmək daha məqsədəuyğundur. Yastı kəsicilərlə becərmə torpağın səthində kövşənin və digər bitki qalıqlarının saxlanması təmin edir. Taranın səthində toplanmış bitki qalıqları torpağı külək eroziyasından qorumaq üçün etibarlı vasitə olub, payızda və qışda düşən yağış və qar suyunun tamamilə tutulmasına şərait yaradır, torpaqdakı nəmliyin buxarlanmasının qarşısını alır. Dağ yamaclarında su eroziyasının təsirini azaltmaq məqsədilə istifadə edilən texnoloji vasitələrdən biri də yarıqların açılmasıdır. Yarıqlar yamacın eni üzrə açılır və yamac boyu axan yağış və qar sularının tutulmasında əhəmiyyətli rol oynayır. Suyun yarıqlara tökülməsi nəticəsində onun axma sürəti azalır və torpağı yuma ehtimalı aşağı düşür. Bunları nəzərə alaraq yamaclarda əsas becərməni aparmaq üçün yastı kəsicili-yarıqaçanlardan geniş istifadə edilir.

Təcrübə göstərir ki, əkin sahələrində ağır traktorların hərəkəti zamanı torpağa göstərilən təzyiq nəticəsində onun hissəcikləri sıxlaşır, kipləşir. Sıxılma nəticəsində hissəciklər bir-birinə yaxınlaşır, baş verən dağılma nəticəsində torpağın aqreqat halı pozulur, həcmi kiçilir və kiçilmiş həcmdən su və hava sıxışdırılıb çıxarılır. Sıxlaşma zamanı kapilyarların məsəmələri dağıdılır. Məsəmələr dağıdıldığından suyun məsəmələr üzrə müxtəlif istiqamətlərdəki hərəkəti pozulur, torpağın yuxarı və aşağı qatları arasında aerasiya pisləşir.

Qeyd etmək lazımdır ki, qumsal torpaqlardan başqa bütün torpaqlar yumşaldıqdan sonra müəyyən zaman ərzində özünün ağırlıq qüvvəsinin və su ilə dolmuş məsəmələrdəki kapilyar qüvvələrin təsiri altında aşağıya doğru çökür, sıxlaşır. Sıxlaşmaya səbəb olan ağır maşınların torpağa göstərdiyi təsir kəsildikdən sonra müəyyən müddət ərzində torpaq özünün əvvəlki halına qayıda bilmir.

25-30 sm-dən başlayaraq 70 sm-ə qədər dərinlikdə olan şumaltı üfqi qat, torpaq becərilmədikdə ağır traktorların hərəkət sisteminin təsiri altında il ərzində 1,5-1,6 q/sm<sup>3</sup> və daha böyük ölçüdə sıxlaşır, üst hissədən şum qatına suyun axması çətinləşir ki, bu da zərərli duzların yuyularaq şum qatından çıxarılmasını pisləşdirir.

Torpağın sıxlaşması müxtəlif bitkilərə olduqca müxtəlif təsir göstərir, məsələn, sıxlaşma dərəcəsi pambıq bitkisi üçün optimal qiymətdən, yəni 1,2-1,3 q/sm<sup>3</sup>-dən böyük olduqda torpağın su-fiziki xassələri pozulur. Su-fiziki xassələrin pozulması nəticəsində suyun torpaq səthindən aşağı şumaltı qata sızması azalır. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpağın sıxlığı 1,27 q/sm<sup>3</sup> olduqda suyun sızması 0,50 mm/dəq, 1,50 q/sm<sup>3</sup> olduqda isə 0,33 mm/dəq olur. Sıxlıq 1,3 q/sm<sup>3</sup>-dən böyük qiymət aldıqda suyun sızması 29,3-58,3%, onun sorulma sürəti isə 0,63 mm/dəq-dən 0,21 mm/dəq-yə qədər azalır. Sıxlıq 1,34 q/sm<sup>3</sup>, filtrasiya əmsalı isə 1,6 olduqda suyun sızması 0,26 sm/sut yaxud 20 dəfədən də kiçik qiymət alır [1].



Sıxlaşmanın qarşısını becərmələrin sayını azaltmaqla və ağır traktorların sahəyə çıxışını məhdudlaşdırmaqla əldə etmək mümkündür. Bununla əlaqədar olaraq dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin əkinçilik təcrübəsində torpağın eroziyadan qorunması məqsədilə şumaltı horizontun sıxlaşmasının azaldılmasına, sahənin səthinin tozlanmasının aradan qaldırılmasına, eləcə də sahədə bitki qalıqlarının saxlanması istiqamətlanmış minimal becərmə texnologiyası üsullarına daha çox diqqət yetirilir. Minimal becərmə əsas və səpin qabağı becərmələri birləşdirməklə, traktorun bir işçi gedişində bir neçə texnoloji əməliyyatı eyni zamanda yerinə yetirməyə imkan verir. Təcrübə göstərir ki, minimal becərmə texnoloji üsulu kombinə edilmiş aqreqatlarla yerinə yetirildikdə torpağa göstərilən mexaniki təsir azalır, onun sıxlaşması minimuma enir, torpağın su – fiziki və bioloji keyfiyyətlərinin optimal səviyyədə saxlanması təmin edilir, becərilən bitkilərin yaxşı inkişaf etməsi və yüksək məhsuldarlığa malik olması üçün əlverişli torpaq mühiti yaranır. Şimali Qafqazda və cənubi Ukraynada minimal becərmənin yastı kəsicilərlə, rotasion maşınlarla və ağır kultivatorlarla aparılması nəticəsində aqreqatın işçi gedişlərinin sayı əhəmiyyətli dərəcədə azalmış, torpağa göstərilən mexaniki təsir minimuma enmiş, dənli bitkilərin məhsuldarlığı 1,5-2,5 sent/ha qədər artmışdır.

ABŞ-da minimal becərmə zamanı şum əməliyyatının herbisidlərin verilməsi ilə birlikdə üzdən becərmə ilə əvəz edilməsi nəticəsində dənli bitkilərin məhsuldarlığı artmış, yəni sərfi əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır.

Ukrayna Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda torpağın müxtəlif texnoloji üsullarla becərməsindən sonra münbitliyin əsas göstəricisi olan humusun dəyişməsi təbəqələr üzrə öyrənilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir. Bütün mexaniki becərmələrdən sonra torpaqda humus itkisi baş verir, lakin cədvəl 1-dən göründüyü kimi müxtəlif becərmələrdən sonra onun təbəqələr üzrə dəyişməsi olduqca müxtəlifdir. 6 sm-ə qədər üst qatda humusun miqdarı şumlama ilə müqayisədə yastı kəsicilərlə becərmə zamanı çox olmuşdur. Dərinlik artıqca şum altından çıxmış sahədə humusun miqdarı artmış və kəsicilərlə becərilmiş sahədəki humusun miqdarından əhəmiyyətli dərəcədə çox olmuşdur. Bu

onunla izah edilir ki, yastı kəsicici ilə becərmə zamanı torpağın üst qatı çevrilir, bitki qalıqları və müxtəlif çürüntülər sahənin səthində qalır və üst qatda münbitliyin yüksək olmasına şərait yaranır [2].

Cədvəl 1. Torpağın müxtəlif texnoloji üsullarla becərməsi zamanı humusun təbəqələr üzrə paylanması (%)

Torpaq təbəqəsi, sm	Şumaltı	Yastı kəsicici ilə dərinlikdən becərmə	Yastı kəsicici ilə üzdən becərmə
0 – 2	1,37	1,43	1,49
2 – 4	1,37	1,34	1,46
4 – 6	1,33	1,36	1,43
6 – 11	1,44	1,23	1,38
11 – 16	1,38	1,21	1,18
16 – 21	1,40	1,12	1,06
0 – 21	1,38	1,28	1,33

Şumlama ilə becərmədə kəsilmiş torpaq qatı 6 sm-dən aşağı dərinlikdə çevrilir, daha münbit olan üst qat şumaltı qatla düşür və bu zonada yerləşən torpaq üst qatla müqayisədə daha münbit olur. Aparılmış tədqiqat göstərir ki, əsas becərmədə istifadə ediləcək texnoloji üsulu seçərkən mütləq becəriləcək bitkinin xüsusiyyətlərini, onun toxumlarının ölçülərini, torpağa bastırılma dərinliyini nəzərə almaq lazımdır.

Dağ yamaclarında eroziyanın məhv edici təsirini azaltmaq üçün sahədə yarıqların açılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə qeyd, etdiyimiz kimi yarıq açarlardan və yastı kəsicilərdən istifadə edilir. Bunu nəzərə alaraq, minimal becərmə üçün nəzərdə tutulmuş kombinə edilmiş aqreqatlar əsasən bu tip işçi orqanlarla təchiz edilir.

Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyasında yaradılmış (patent RF №15503021) kombinə edilmiş aqreqat dağ yamaclarında təbəqələr üzrə minimal becərməni həyata keçirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur (şəkil 1). Aqreqatın qabaq tərəfində iki cərgədə yerləşdirilmiş yastı kəsicilər (2, 3) torpağı hündürlüyə görə iki qatda kəsir. Birinci qatın dərinliyi digər işçi orqanların nizamlandığı  $h=(10 \div 12)$  sm dərinlikdə, ikinci qatın dərinliyi  $h_1=(18 \div 20)$  sm götürülür. Yastı kəsicilərin arxasında qondarılmış iki diskler seksiyasındakı sferik diskler torpağı  $h$  dərinliyində kəsir, xırdalayır. Disklərlə xırdalanmış torpaq hissəcikləri maladakı dişlər vasitəsilə əlavə xırdalanır, disklərlə kəsilmiş əlaq otları sahənin səthi üzrə paylanır və sahənin səthi hamarlanır [3].

Kombinə edilmiş aqreqatla təbəqələr üzrə minimal becərmənin effektivliyini

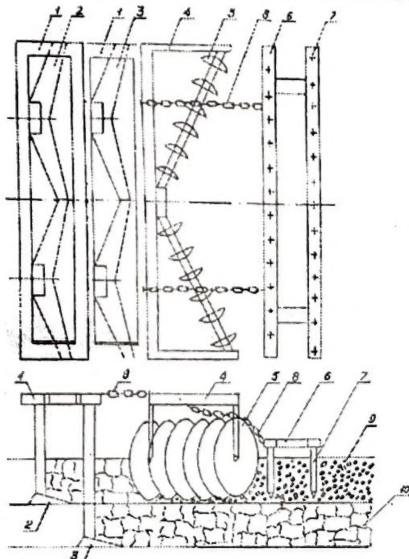


müəyyən etmək üçün eksperimental tədqiqat aparılmışdır. Tədqiqat dörd variantda yerinə yetirilmişdir. 1-ci variantda əsas becərmə 28-30 sm dərinlikdə ПН 4-35 kotanı ilə şumlama, 2-ci variantda КПГ-25 ООА yastı kəsicisi ilə 28-30 sm dərinlikdə dərin-dən becərmə, 3-cü variantda КПП-2,2 yastı

kəsicisi ilə 10-12 sm dərinlikdə üzdən becərmə, 4-cü variantda kombinəedilmiş aqreqatla iki təbəqə üzrə 18-20 sm dərinlikdə dərin-dən və 10-12 sm dərinlikdə üzdən becərmə şəklində yerinə yetirilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2. Müxtəlif üsullarla əsas becərmə zamanı torpağın yuyulmasının və bitkinin məhsuldarlığının dəyişməsi

Va-ri-ant	Becərmə üsulları	Yuyulmuş torpaq, ton/ha	Yazlıq buğdanın məhsuldarlığı, sen/ha
1	ПН-4-35 kotanı ilə 28-30 sm dərinlikdə şumlama+(10-12) sm dərinlikdə kultiva-siya+(10-12)sm dərinlikdə vərdənə ilə becərmə.	2,2	27,1
2	КПГ-25ОА yastı kəsicisi ilə 28-30sm dərinlikdə dərin-dən becərmə +(10-12) sm dərinlikdə BDT-7 ilə becərmə.	0,6	29,3
3	КПП-2,2 yastı kəsicisi ilə 10-12 sm dərinlikdə üzdən becərmə +(10-12) sm dərinlikdə dişli mala ilə becərmə.	0,4	29,2
4	Kombinəedilmiş aqreqatla (10-12) sm və (28-30) sm dərinliklərdə iki təbəqə üzrə yastı kəsicisi ilə becərmə+(10-12) sm dərinlikdə diskləmə+(8-10) sm dərinlikdə malalama.	0,2	31,4



Şəkil 1. Kombinə edilmiş yastı kəsicili - xırdalayıcı torpaq becərən aparatın ümumi görünüşü: 1 – çərçivə, 2,3 – yastı kəsicisi, 4 – disklərin çərçivəsi, 5 – disklər 6,7 – eninə bruslar, 7 – malanın dişləri, 8 – zəncir ötürməsi, 9 – torpağın becərilmiş üst qatı, 10 – yastıkəsicilərlə becərilmiş torpağın alt qatı

Cədvəldən göründüyü kimi şumlama-dan fərqli olaraq yastı kəsicilərlə əsas becərmə aparıldıqda sahənin səthində bitki qalıqlarının toplanması nəticəsində suyun uaməc boyu axma sürəti azalır, aşağı qatlara sızması artır. Bunun da nəticəsində torpaq eroziyadan daha yaxşı qorunur və

becərilən bitkinin məhsuldarlığı şumlama ilə müqayisədə yüksək olur.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ən yaxşə nəticə 4-cü variantda, yəni kombinəedilmiş aqreqatla becərmə zamanı alınmışdır. Bu zaman məhsuldarlıq şumlama ilə müqayisədə 4,3 sen/ha çox olmuşdur. Bundan başqa torpağın yuyulması da 4-cü variantda minimuma enmiş və 0,2 ton/ha təşkil etmişdir.

Alınan nəticələr göstərir ki, dağ yamaclarında torpağın yastı kəsicilərlə müxtəlif dərinliklərdə təbəqələr üzrə becərməsi digər becərmə üsulları ilə müqayisədə böyük üstünlüyə malikdir. Belə ki, bu zaman birinci təbəqənin altında alınan «podoş» qatı ikinci təbəqə tərəfindən dağıdılır, bununla da suyun aşağı qatlara sızması yaxşılaşır, suyun axma sürəti azalır, toxum rüşeymindən çıxmış kökcük dağıdılmış «podoş» qatından keçərək daha yaxşı qidalanır.

Becərmənin kombinəedilmiş aqreqatla yerinə yetirilməsi nəticəsində əsas və səpinqabağı becərmələr birləşdirilərək traktorun bir işçi gedişində yerinə yetirildiyindən torpağın sıxlaşması azalmış, suhopdurma qabiliyyəti əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu da öz növbəsində torpağın yuyulmasının azalmasına səbəb olmuşdur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov F.A. Yamacda eroziyaya qarşı torpağın becərməsində yeni texnologiyaların əsaslandırılması. Gəncə, AKTA elmi əsərlər toplusu, 2003. s. 129-133. 2. Грищенко Н.В. Новые подходы к обоснованию агротехнических требований на сельскохозяйственные орудия. м., Машиностроение, 1990, 261 с. 3. Мамедов Ф.А. Способ обработки почвы и комбинированное почвообрабатывающее орудие. Госкомизобретения а. с. СССР № 15503021, Бюл. № 12, 1990, 4 с.